



Trabajo Original

Obesidad y síndrome metabólico

Prevalencia y características del síndrome metabólico en adultos ingresados a un centro asistencial por ataque cerebrovascular isquémico

Prevalence and characteristics of metabolic syndrome in adults admitted to a health care center for ischemic stroke

Marcelo Rosas Muñoz¹, Rodrigo Rivas Sanhueza^{2,3}, Carolina Daroch Hormazábal², Marión Guerrero Wyss⁴ y Fredy Cea Leiva⁵

¹Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Salud. Universidad Santo Tomás. Temuco, Chile. ²Unidad de Tratamiento del Ataque Cerebrovascular. Clínica Alemana. Temuco, Chile. ³Departamento de Especialidades Médicas. Facultad de Medicina. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. ⁴Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Ciencias para el Cuidado de la Salud. Universidad San Sebastián. Santiago, Chile. ⁵Centro de Desarrollo e Innovación de la Docencia. Universidad Católica de Temuco. Temuco, Chile

Resumen

Introducción: Chile ha experimentado un aumento de la prevalencia del síndrome metabólico (SM) entre la población adulta. Se sugiere que las manifestaciones fisiopatológicas de los componentes de este síndrome estarían relacionadas con el desarrollo de un posible ataque cerebrovascular (ACV) isquémico.

Objetivo: determinar la frecuencia y las características del SM en una muestra de adultos después de un ACV isquémico.

Métodos: estudio descriptivo y transversal que consistió en revisar las variables relacionadas con el SM en 180 pacientes adultos ingresados a una clínica por ACV isquémico entre los años 2011 y 2017. Se consideraron las mediciones del peso y la talla para obtener el IMC y el estado nutricional. También se midieron la circunferencia de la cintura (CC), la presión arterial sistólica (PAS) y la diastólica (PAD), el colesterol total, el colesterol-HDL, el colesterol-LDL, los triglicéridos (TG) y la glucemia.

Resultados: el 62,8 % de la muestra presentaba SM. El IMC (IC: 28,5-29,9; $p = 0,001$), la CC (IC: 101,3-105,3; $p = 0,001$), la PAS (IC: 147,4-155,7; $p = 0,000$), la PAD (IC: 87,7-93,6; $p = 0,000$), la glucemia (IC: 132,9-159,2; $p = 0,000$) y los TG (IC: 181,2-228,8; $p = 0,000$) eran mayores en el grupo con SM. El colesterol-HDL (IC: 35,5-39,2; $p = 0,000$) era más bajo en este mismo grupo. La mayor edad ($p = 0,007$), el género masculino ($p = 0,017$) y el estado nutricional de exceso ($p = 0,000$) presentaron una asociación positiva con el SM. Entre los sujetos con SM, no hubo diferencias al comparar los componentes que definen el SM entre hombres y mujeres.

Conclusión: nuestros hallazgos revelan una alta frecuencia de SM en las personas adultas ingresadas a una clínica por diagnóstico de ACV isquémico.

Abstract

Background: Chile has experienced an increase in the prevalence of metabolic syndrome (MS) among the adult population. MS is proposed as a predictor for the occurrence of vascular defects causing ischemic stroke.

Objective: to determine the frequency and characteristics of MS in a sample of adults after an ischemic ACV.

Methods: a descriptive, cross-sectional study that consisted of reviewing variables related to MS in 180 adult patients admitted to a clinic for an ischemic stroke between the years 2011 and 2017. Weight and height measurements were considered to obtain BMI and nutritional status. Waist circumference (CC), systolic (PAS) and diastolic blood pressure (PAD), total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, triglycerides (TG), and glycemia were also measured.

Results: 62.8 % of the sample had MS. BMI (CI, 28.5-29.9; $p = 0.001$), CC (CI, 101.3-105.3; $p = 0.001$), PAS (CI, 147.4-155.7; $p = 0.000$), PAD (CI, 87.7-93.6; $p = 0.000$), glycemia (CI, 132.9-159.2; $p = 0.000$), and TG (CI, 181.2-228.8; $p = 0.000$) were higher in the group with SM. HDL-cholesterol (CI, 35.5-39.2; $p = 0.000$) was lower in this same group. Older age ($p = 0.007$), male gender ($p = 0.017$), and excess nutritional status ($p = 0.000$) had a positive association with MS. Of the subjects with MS, there were no differences obtained when comparing the components that define MS between men and women.

Conclusion: our findings reveal a high frequency of MS in adults admitted to a clinic for ischemic stroke.

Palabras clave:

Síndrome metabólico.
Componentes del síndrome metabólico. Ataque cerebrovascular isquémico.

Keywords:

Metabolic syndrome.
Components of the metabolic syndrome.
Stroke.

Recibido: 19/05/2020 • Aceptado: 08/09/2020

Conflictos de interés: los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Financiación: propia.

Rosas Muñoz M, Rivas Sanhueza R, Daroch Hormazábal C, Guerrero Wyss M, Cea Leiva F. Prevalencia y características del síndrome metabólico en adultos ingresados a un centro asistencial por ataque cerebrovascular isquémico. *Nutr Hosp* 2021;38(2):267-273

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03157>

Correspondencia:

Marcelo Rosas Muñoz. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Salud. Universidad Santo Tomás. Temuco, Chile
e-mail: mrosas@santotomas.cl

INTRODUCCIÓN

El ataque cerebrovascular (ACV) es una de las principales causas de discapacidad y muerte prematura en los adultos (1). Según la última Encuesta Nacional de Salud (ENS), en Chile la prevalencia del ACV entre la población adulta aumentó de un 2,2 % en 2010 a un 2,6 % en 2017 (2). Este aumento de la prevalencia se ve fundamentalmente reflejado en la población de 25 a 64 años (2), siendo a nivel nacional el ACV de tipo isquémico la causa más frecuente de enfermedad cerebrovascular pues representa un 65 % de los eventos cerebrovasculares (3). En Chile, la incidencia del ACV de tipo isquémico es de 130 casos por cada 100.000 habitantes al año (3), y a nivel de la región de La Araucanía es de 961,3 casos por cada 100.000 habitantes (4). La tasa de mortalidad se reparte heterogéneamente a lo largo del país y la mayoría de las víctimas se concentran en las regiones V, VII, VIII y IX, sobre todo entre las mujeres mayores. Las tasas más altas de mortalidad por esta causa en esas zonas se explican por una combinación de las prevalencias de la pobreza (34 %), la diabetes (17 %), el sedentarismo (8 %) y el sobrepeso (3 %) (5). Este tipo de ACV se produce como consecuencia de la obstrucción de vasos sanguíneos cerebrales, provocada por trombos o émbolos; esto ocasiona una interrupción del flujo sanguíneo en la zona afectada, lo que trae como consecuencia la pérdida de la función cerebral (6). El desenlace de este evento puede conducir a parálisis y problemas del lenguaje, el habla y la visión, además de disfagia motora oral, entre otros, generando de esta manera una significativa carga de enfermedad por años de vida saludable perdidos por discapacidad y muerte prematura (3,6). Se han señalado factores de riesgo para la ocurrencia del ACV isquémico, destacando factores no modificables tales como la edad, el género, la raza y la herencia, además de factores de riesgo que pueden ser intervenidos, como la hipertensión arterial, la diabetes *mellitus*, el tabaquismo y el síndrome metabólico (3). Respecto al síndrome metabólico (SM), diversos estudios longitudinales y retrospectivos consideran esta condición un factor de riesgo importante de padecer enfermedades cardiovasculares, atribuyéndole una gran relevancia clínica dada su asociación con la etiología del ACV isquémico y las comorbilidades asociadas (1,7-11). El SM está constituido por un conjunto de múltiples factores de riesgo de aterosclerosis, donde destacan la obesidad central, la hipertensión arterial, la glucosa elevada y la dislipidemia aterogénica, aumentando de esta forma el riesgo de morbilidad y mortalidad cerebrovascular (12-14). En relación al diagnóstico del SM, los criterios más utilizados son los establecidos por el *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (ATP III) y la *International Diabetes Federation* (IDF); no obstante, se han realizado actualizaciones para diferentes poblaciones según la etnia y la ubicación geográfica (15). Con respecto a Chile, la última orientación técnica del Programa de Salud Cardiovascular recomienda definir para la población nacional el SM según el siguiente criterio: presencia de ≥ 3 de los siguientes factores de riesgo: circunferencia de la cintura ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres, presión arterial $\geq 130/85$ mm de Hg, triglicéridos ≥ 150 mg/dl, coleste-

rol-HDL < 50 mg/dl en mujeres o < 40 mg/dl en hombres, y glucemia en ayunas ≥ 100 mg/dl (16). La última ENS evidenció en Chile un 40,1 % de casos de síndrome metabólico entre la población adulta (2). Teniendo en cuenta el problema de salud pública que supone la alta prevalencia del SM en la población chilena, así como su asociación con el desarrollo del ACV isquémico, es de interés general llevar a cabo investigaciones al respecto. Existen pocas investigaciones que muestren el comportamiento de los factores de riesgo asociados al SM en una población en etapa aguda, después de presentar los síntomas de un evento cerebrovascular. El propósito de este estudio es determinar la prevalencia del SM y caracterizarlo en una población de adultos después de haber presentado un ACV de tipo isquémico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este fue un estudio descriptivo y transversal que consistió en la revisión de los parámetros antropométricos, fisiológicos y bioquímicos relacionados con el SM de una serie de pacientes adultos ingresados por síntomas de ACV de tipo isquémico en la Clínica Alemana Temuco (CAT, Chile) entre los años 2011 y 2017. Este es un centro privado de alta capacidad en cuanto a complejidad, con un ingreso promedio anual del 40 % desde la red pública de salud. Los parámetros considerados en este estudio se obtuvieron del historial clínico de los pacientes, incluyendo solo aquellas mediciones realizadas los primeros días del ingreso por el evento cerebrovascular isquémico. De esta forma, la muestra quedó conformada por 180 pacientes de ambos sexos de edades comprendidas entre 35 y 89 años. Se excluyeron del estudio los pacientes que no presentaban en su registro clínico alguna de las variables de interés para esta investigación y/o en las que estas no se habían registrado en los primeros días después del ingreso al centro asistencial.

La investigación como subestudio tiene la aprobación del Comité de Ética de la Clínica Alemana Santiago-Servicio Salud Oriente. En la instancia respectiva, a todos los pacientes o familiares se les informó y concientizó respecto a la posibilidad de poder utilizar en algún momento los datos clínicos con fines de investigación, dejando firmado un consentimiento informado.

Los datos recolectados del historial clínico de los pacientes incluían el registro de los siguientes parámetros: el peso corporal, que se determinó con una balanza calibrada de palanca para adultos, con columna de 220 kg, graduada, marca SECA®, y la talla se evaluó con un tallímetro marca SECA® graduado en mm. En el caso de los pacientes con compromiso de la conciencia, el peso corporal se obtuvo con una balanza de cama marca SECA® y la talla mediante la ecuación de Chumlea a partir de la medición de la altura de la rodilla. Para calcular el índice de masa corporal (IMC) se utilizó el índice de Quetelet. El estado nutricional de los adultos y los adultos mayores se clasificó según la orientación técnica del Programa de Salud Cardiovascular vigente en Chile (16). En el caso del adulto: IMC de bajo peso = menor de 18,5 kg/m²; normal = 18,5-24,9 kg/m²; sobrepeso = 25,0 a 29,9 kg/m² y obesidad = mayor o igual a 30,0 kg/m². Para el

adulto de 65 o más años: IMC de bajo peso = menor de 23,0 kg/m²; normal = 23,0-27,9 kg/m²; sobrepeso = 28,0 a 31,9 kg/m², y obesidad mayor o igual a 32,0 kg/m². La medición de la presión arterial (PA) se hizo conforme al procedimiento de la guía clínica de hipertensión arterial primaria o esencial para personas de 15 o más años de edad (17). La circunferencia de la cintura (CC) se determinó con una cinta métrica autorretráctil para adultos, graduada en centímetros, de marca SECA®. La medición se efectuó al nivel del punto medio entre la espina ilíaca anter superior y el margen costal inferior, al final de una espiración normal, promediándose los resultados de dos mediciones. Los puntos de corte para el diagnóstico de obesidad abdominal fueron: en los hombres, ≥ 90 cm y, en las mujeres, ≥ 80 cm (16). Todas estas mediciones fueron tomadas por personal entrenado; en el caso de la presión arterial, por técnicos de enfermería, y en el de las mediciones antropométricas, por la nutricionista de la Clínica Alemana Temuco. Los parámetros bioquímicos considerados fueron: la glucemia en ayunas, el colesterol total, el colesterol-HDL, el colesterol-LDL y los triglicéridos. Estas muestras sanguíneas fueron extraídas y procesadas por tecnólogos médicos en el laboratorio de bioquímica de la Clínica Alemana Temuco. Los criterios de interpretación de estos parámetros bioquímicos son los establecidos por las guías clínicas vigentes en Chile (18,19). El SM se determinó según la recomendación del Programa de Salud Cardiovascular para la población chilena, definiéndolo como la presencia y sumatoria de al menos tres factores de riesgo presentes en cada paciente. Los parámetros considerados fueron: circunferencia de la cintura ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres, presión arterial ≥ 130/85 mm de Hg, triglicéridos ≥ 150 mg/dl, colesterol-HDL < 50 mg/dl en mujeres o < 40 mg/dl en hombres, y glucemia en ayunas ≥ 100 mg/dl (16).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis descriptivo de las variables mediante tablas de contingencia, mostrando porcentajes y frecuencias. Para las variables cuantitativas se obtuvieron promedios, desviaciones estándar e intervalos de confianza del 95 % para la media poblacional. Se aplicó un test de normalidad a las variables (Shapiro-Wilk). Aquellas que carecían de distribución normal se transformaron a través de logaritmos naturales. Posteriormente se aplicó la prueba de la t de Student no pareada para comparar los promedios y, en los casos sin distribución normal, se utilizó la prueba de la U de Mann Whitney. Para la asociación de las variables categóricas se utilizó la prueba del chi cuadrado y, en caso de que ambas fueran dicotómicas, se utilizó el estadístico exacto de Fisher (por grado de libertad 1). Todos los valores de p < 0,05 se consideraron contrastes significativos. Para los análisis estadísticos de los datos se utilizó el programa SPSS v.19 para Windows.

RESULTADOS

La muestra del estudio quedó conformada por 180 sujetos. Se obtuvo un porcentaje de SM del 62,8 % de la muestra total. Las variables IMC (IC: 28,5-29,9; p = 0,001), CC (IC: 101,3-105,3; p = 0,001), PAS (IC: 147,4-155,7; p = 0,000), PAD (IC: 87,7-93,6; p = 0,000), glucemia (IC: 132,9-159,2; p = 0,000) y TG (IC: 181,2-228,8; p = 0,000) presentaron valores significativamente mayores en el grupo con SM. El colesterol-HDL (IC: 35,5-39,2; p = 0,000) presentó valores significativamente más bajos en este mismo grupo (Tabla I). Se evidenciaron asociaciones positivas a favor del aumento de la frecuencia del SM con la mayor edad

Tabla I. Frecuencia del síndrome metabólico en la muestra total y comparación de promedios con significancia estadística de las variables antropométricas, fisiológicas y bioquímicas según la presencia o ausencia de síndrome metabólico

Variable	Con síndrome metabólico 62,8 % (113) $\bar{x} \pm SD$ (IC 95 %)	Sin síndrome metabólico 37,2 % (67) $\bar{x} \pm SD$ (IC 95 %)	p
Edad (años)	59 ± 12,6 (56,6-61,3)	65,1 ± 13,7 (61,8-68,4)	0,003*
IMC (kg/m ²)	29,2 ± 3,9 (28,5-29,9)	27,3 ± 5,1 (26,0-28,5)	0,001**
Circunferencia de la cintura (cm)	103,3 ± 10,9 (101,3-105,3)	97,1 ± 13,0 (93,9-100,3)	0,001*
PAS (mm de Hg)	151,5 ± 22,2 (147,4-155,7)	138,2 ± 24,0 (132,3-144,1)	0,000**
PAD (mm de Hg)	90,6 ± 15,8 (87,7-93,6)	81,0 ± 12,3 (78,0-84,1)	0,000**
Glucemia en ayunas (mg/dl)	146,0 ± 70,6 (132,9-159,2)	106,2 ± 31,5 (98,5-113,9)	0,000**
Colesterol total (mg/dl)	195,7 ± 52,1 (186,0-205,4)	179,2 ± 43,6 (168,7-189,9)	0,071†
Colesterol-HDL (mg/dl)	37,4 ± 9,9 (35,5-39,2)	51,8 ± 13,8 (48,4-55,1)	0,000*
Colesterol-LDL (mg/dl)	124,3 ± 39,8 (116,8-131,7)	116,2 ± 33,5 (108,0-124,4)	0,293†
Triglicéridos (mg/dl)	205,0 ± 127,6 (181,2-228,8)	99,5 ± 40,5 (89,6-109,3)	0,000*

La tabla muestra el promedio (\bar{x}), la desviación estándar (SD) y el intervalo de confianza (límite inferior-límite superior). Prueba de comparación de promedios: prueba de la t de Student (para muestras independientes). †Uso de la prueba no paramétrica de la U de Mann-Whitney. *Valor de p < 0,05 denota un contraste significativo. Fuente: elaboración propia.

Tabla II. Comparación de porcentajes y significancia estadística de las variables edad, género y estado nutricional según la presencia o ausencia de síndrome metabólico

Variables	Con síndrome metabólico (n = 113) % (n)	Sin síndrome metabólico (n = 67) % (n)	p
<i>Edad (años)</i>			
< 35 (n = 8)	6,2 % (7)	1,5 % (1)	0,007*
35-45 (n = 11)	5,3 % (6)	7,5 % (5)	
45-55 (n = 37)	23,0 % (26)	16,4 % (11)	
55-65 (n = 56)	37,2 % (42)	20,9 % (14)	
> 65 (n = 68)	28,3 % (32)	53,7 % (36)	
<i>Género</i>			
Hombres (n = 110)	68,1 % (77)	49,3 % (33)	0,017**
Mujeres (n = 70)	31,9 % (36)	50,7 % (34)	
<i>Estado nutricional</i>			
Normopeso (n = 66)	23,9 % (27)	58,2 % (39)	0,000*
Sobrepeso (n = 69)	45,1 % (51)	26,9 % (18)	
Obesidad (n = 45)	31,0 % (35)	14,9 % (10)	

La tabla muestra porcentajes y frecuencias. La prueba utilizada fue la del χ^2 . *Prueba utilizada: estadístico exacto de Fisher (ambas dicotómicas). **Valor significativo, $p < 0,05$. Fuente: elaboración propia.

Tabla III. Pacientes con síndrome metabólico. Comparación de porcentajes y significancia estadística, según el género, de los componentes relacionados con el síndrome metabólico

Variables	Hombres (n = 77) % (n)	Mujeres (n = 36) % (n)	p
Obesidad abdominal	94,8 % (73)	97,2 % (35)	0,999
PAS \geq 130 (mm de Hg)	85,7 % (66)	86,1 % (31)	0,999
PAD \geq 85 (mm de Hg)	67,5 % (52)	52,8 % (19)	0,148
Hiperglucemia	81,8 % (63)	75,0 % (27)	0,455
Colesterol-HDL bajo	81,8 % (63)	80,6 % (29)	0,999
Triglicéridos aumentados	66,2 % (51)	58,3 % (21)	0,529
Presencia de 3 componentes del SM	18,2 % (14)	33,3 % (12)	0,203*
Presencia de 4 componentes del SM	46,8 % (36)	38,9 % (14)	
Presencia de 5 componentes del SM	35,1 % (27)	27,8 % (10)	

La tabla muestra porcentajes y frecuencias. La prueba utilizada es la exacta de Fisher. *Prueba utilizada, chi cuadrado. Fuente: elaboración propia.

($p = 0,007$), el género masculino ($p = 0,017$) y los estados nutricionales de exceso ($p = 0,000$) (Tabla II). Entre los sujetos con SM no se observaron diferencias estadísticamente significativas al comparar los componentes que definen el SM entre hombres y mujeres (Tabla III).

DISCUSIÓN

Actualmente, el SM es un problema de salud pública con características de pandemia, de etiología multicausal y cuyo rasgo común está relacionado con los estilos de vida poco saludables, fundamentalmente a causa de una dieta alta en energía y/o del

sedentarismo (2,20,21). En comparación con la población general, los individuos con SM tienen un riesgo de enfermedad cerebrovascular de dos a cuatro veces mayor (20). A este respecto, nuestro estudio evidencia que, en una muestra de pacientes que ingresaron a un centro asistencial con síntomas de ACV de tipo isquémico en etapa aguda, se observó un importante porcentaje de SM (62,8 %). Estos pacientes se caracterizaron por presentar valoraciones más alteradas de todos los componentes relacionados con el síndrome: CC (IC: 101,3-105,3; $p = 0,001$), PAS (IC: 147,4-155,7; $p = 0,000$), PAD (IC: 87,7-93,6; $p = 0,000$), glucemia (IC: 132,9-159,2; $p = 0,000$), TG (IC: 181,2-228,8; $p = 0,000$) y colesterol-HDL (IC: 35,5-39,2; $p = 0,000$). La presencia de SM en nuestra investigación concuerda con la observa-

da en otro estudio realizado en pacientes hospitalizados por ACV de tipo isquémico, en donde se determinó también una alta frecuencia de SM (62 %) (22). La alta prevalencia del SM, asociada a la manifestación fisiopatológica de los diversos factores de riesgo que componen este síndrome, puede explicar el desarrollo de un evento cerebrovascular isquémico, donde destaca la dislipidemia aterogénica, las crisis hipertensivas, la disfunción endotelial, la hipercoagulabilidad e inflamación crónica asociadas a la obesidad visceral y la resistencia a la insulina (20).

Con respecto a la variable "edad", esta investigación muestra que, en el grupo de pacientes con SM, el mayor porcentaje de este síndrome se observó en los grupos etarios de 55 a 65 años (37,2 %) y mayores de 65 años (28,3 %). Este hallazgo concuerda con lo observado en la población chilena según la última Encuesta Nacional de Salud (2). También en este estudio se muestra una asociación significativa en la que, a mayor edad, existe un incremento proporcional de la frecuencia del SM ($p = 0,007$). Por otra parte, se puede destacar, al comparar el total de pacientes del rango de edad más joven (< 35 años), que el porcentaje que presentan SM es del 6,2 %. De esta forma, se puede inferir que el SM podría ser un factor condicionante para la aparición del ACV de tipo isquémico en edades más tempranas. Una reciente revisión sostiene que, si bien es cierto que el ACV isquémico es una enfermedad del envejecimiento, el SM es un condicionante de riesgo que promueve los ACV isquémicos en etapas más tempranas de la vida, con una mayor mortalidad y una peor calidad de vida después del evento cerebrovascular (23).

En relación al género, en este estudio se observa que, de la muestra total de hombres, el mayor porcentaje presentó SM, existiendo una asociación significativa con los pacientes de género masculino y la presencia de SM en el contexto del ACV isquémico ($p = 0,017$). Con las mujeres no se observó este mismo fenómeno. Como antecedente se puede mencionar que la última Encuesta Nacional de Salud evidencia una mayor prevalencia del SM en los hombres (2), así como también un estudio que establece que en los hombres existen una mayor predisposición al ACV de tipo isquémico y una mayor prevalencia del mismo (23). En el contexto de esta investigación se puede deducir, entonces, que el SM favoreció la incidencia del ACV de tipo isquémico principalmente en los hombres. Se deben hacer más investigaciones para comprobar este hallazgo.

El estado nutricional de obesidad constituye un factor de riesgo desencadenante del SM (24). Por otra parte, el exceso de grasa corporal y su distribución visceral están relacionados con el SM, vinculándose con una serie de alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo de enfermedad cerebrovascular (25,26). En esta investigación se evidencia un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad entre los pacientes del grupo con SM, observándose también una asociación significativa en el desplazamiento del estado nutricional hacia la malnutrición por exceso en este mismo grupo ($p = 0,000$). Al respecto, similar resultado se encontró en un estudio en donde se evaluaron diversos factores de riesgo cardiovascular en pacientes adultos ingresados en un centro asistencial por cuadro de ACV, mostrando que, en aquellos con SM, había predominio de sobrepeso y obesidad en ambos sexos (27).

Al caracterizar al grupo que presentó SM y comparar, según el género, cada uno de los componentes del síndrome, se puede observar, con respecto a la obesidad abdominal, que no se encontraron diferencias significativas entre mujeres y hombres ($p = 0,999$). Adicionalmente se puede destacar que, de todos los componentes del SM, la obesidad abdominal es el que presenta la mayor frecuencia tanto en hombres (94,8 %) como en mujeres (97,2 %). Es importante considerar que la condición de obesidad abdominal como componente del SM tiene relevancia clínica independientemente del género. Existe evidencia de que la obesidad abdominal se asocia positivamente al ACV, específicamente al de tipo isquémico, lo cual se explica debido a que el tejido adiposo visceral secreta más cantidades de citoquinas inflamatorias, relacionando esto con el perfil de riesgo ateroesclerótico (28).

Con respecto a la presión arterial, en esta investigación se puede observar que no existieron diferencias significativas entre los hombres y las mujeres con SM al comparar la frecuencia de la PAS elevada ($p = 0,999$) y la PAD elevada ($p = 0,148$). Sin embargo, cabe destacar que en estos pacientes se observó una importante frecuencia de PAS elevada tanto en hombres (85,7 %) como en mujeres (86,1 %). Como antecedente se puede señalar que estudios internacionales muestran que la hipertensión arterial está presente hasta en un 84 % de los pacientes que presentan un ACV agudo, presentado una proporción menor de pacientes presiones sanguíneas normales en el contexto de una isquemia cerebral (29). En los registros latinoamericanos de pacientes con ACV isquémicos, la hipertensión arterial se describe en un 71,3 % de los casos (30). Los resultados de nuestro estudio confirman esto, puesto que la hipertensión arterial estuvo presente de manera importante en estos pacientes con SM que cursaron con un ACV isquémico. La explicación de esto último puede deberse a que, a pesar de que los pacientes, en el momento de realizarles la medición de la PA a su ingreso al centro asistencial, ya tenían un tratamiento antihipertensivo, hay estudios que han evidenciado que la PAS elevada posterior a una isquemia cerebral aguda podría mantenerse relativamente alta de forma secundaria a procesos relacionados con la tensión física y psicológica producida por la isquemia cerebral, a un aumento de la presión intracraneal, a la actividad parasimpática alterada y a otros procesos fisiopatológicos que se desarrollan en esta etapa posterior (31).

En lo referente a la glucemia aumentada, se ha evidenciado que los pacientes con ACV isquémico en etapa aguda y que son hiperglucémicos experimentan una mayor morbilidad y mortalidad al ingresar al centro asistencial. La hiperglucemia se asocia a un aumento del tamaño de la lesión neurológica puesto que induce una toxicidad localizada a consecuencia del incremento del metabolismo anaeróbico, la acidosis láctica, la hiperosmolaridad y la isquemia (32). En esta investigación, al comparar el porcentaje de frecuencia de la hiperglucemia en los pacientes con SM según el género, se pudo observar que no había diferencias con significancia estadística entre los hombres (81,8 %) y las mujeres (75 %) ($p = 0,455$). Cabe señalar que la frecuencia de la hiperglucemia como componente del SM reportada en este

estudio, tanto en hombres como en mujeres, fue mayor que la reportada en otras investigaciones realizadas en pacientes con SM que habían padecido un ACV (33).

En relación al colesterol-HDL bajo, los estudios evidencian que este fenómeno puede empeorar el proceso aterosclerótico al promover la inflamación y la progresión de la lesión posterior al evento cerebrovascular (34). Los resultados de esta investigación mostraron que, en los pacientes con SM, no hubo diferencias en la frecuencia del colesterol-HDL bajo al comparar a los hombres (81,8 %) con las mujeres (80,6 %) ($p = 0,999$). Cabe destacar que, en estos pacientes, el colesterol-HDL bajo ocupa el tercer lugar entre los componentes del SM más frecuentes tanto en hombres como en mujeres. Esto difiere de otros estudios similares en donde el colesterol-HDL bajo presentó una menor prevalencia como componente del SM entre los pacientes ingresados a centros asistenciales por un ACV isquémico (22,35). Cabe destacar que un 45,8 % de la población chilena adulta reporta bajos niveles de colesterol-HDL, atribuyéndose esto a factores relacionados con la dieta y el estilo de vida como principales causas (2).

En lo relativo a los TG aumentados en el grupo de pacientes que padecía SM, en este estudio se pudo evidenciar que no había diferencias significativas al comparar la frecuencia de este componente del SM entre hombres (66,2 %) y mujeres (58,3 %) ($p = 0,529$). Los niveles de TG elevados se asocian de manera independiente como factor pronóstico de mal desenlace al ACV de tipo isquémico (36). Los resultados obtenidos por nuestro estudio difieren de los de otras investigaciones que muestran que las mujeres tienen mayor frecuencia de TG altos, y también en lo relacionado a la frecuencia de este componente del SM, que en nuestro estudio se aprecia mayor de lo reportado en otras investigaciones realizadas en pacientes luego de un evento cerebrovascular isquémico (35).

Respecto a la presencia de los componentes del SM, esta investigación muestra que no hubo diferencias estadísticas al comparar la presencia de 3, 4 o 5 componentes del síndrome entre hombres y mujeres ($p = 0,203$). En este estudio se puede destacar, además, que tanto los hombres como las mujeres presentaron los mismos tres componentes principales del SM en orden descendente: obesidad abdominal, PAS elevada y colesterol-HDL bajo.

En conclusión, los resultados de esta investigación revelan una alta frecuencia del SM entre las personas adultas ingresadas a un centro asistencial por diagnóstico de ACV isquémico. El SM se caracterizó por tener una asociación positiva con la mayor edad, con el estado nutricional de exceso y con el género masculino. En los pacientes con SM no se observaron diferencias en la frecuencia de cada uno de los componentes del síndrome al comparar hombres y mujeres. El SM debe considerarse un importante factor de riesgo de ACV isquémico en la población. En este contexto se proyecta en el futuro realizar nuevas investigaciones en una muestra mayor de sujetos y considerando más variables de estudio con el fin de caracterizar mejor este fenómeno.

Dentro de las debilidades del estudio se puede mencionar que estos datos provienen de un solo centro de salud de la región y que no se registraron ni los datos económicos ni los laborales de

esta cohorte. No se les preguntó tampoco sobre la actividad física realizada previamente.

BIBLIOGRAFÍA

- Li X, Li X, Fang F, Fu X, Lin H, Gao Q. Is Metabolic Syndrome Associated with the Risk of Recurrent Stroke: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2017;26(12):2700-5. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.03.014
- MINSAL. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Ministerio de Salud Chile; 2017.
- MINSAL. Guía Clínica AUGÉ Accidente Cerebro Vascular Isquémico en personas de 15 años y más. Ministerio de Salud Chile; 2013.
- Doussoulin A, Rivas R, Sabelle C. Egresos hospitalarios por Enfermedad Cerebro Vascular en el periodo 2001-2010 en el Servicio de Salud Araucanía Sur. *Rev méd Chile* 2016;144(5):571-6. DOI: 10.4067/S0034-98872016000500003
- Lavados P, Díaz V, Jadue L, Olavarría V, Cárcamo D, Delgado I. Socioeconomic and cardiovascular variables explaining regional variations in stroke mortality in Chile: an ecological study. *Neuroepidemiology* 2011;37(1):45-51. DOI: 10.1159/000328872
- Porth CM. Fisiopatología: Salud - Enfermedad, un enfoque conceptual. 7ª edición. Madrid: Panamericana; 2007.
- Kotani K, Satoh-Asahara N, Nakakuki T, Yamakage H, Shimatsu A, Tsukahara T. Association between metabolic syndrome and multiple lesions of intracranial atherothrombotic stroke: a hospital-based study. *Cardiovasc Diabetol* 2015;14:108. DOI: 10.1186/s12933-015-0272-6
- Liu L, Zhan L, Wang Y, Bai Ch, Guo J, Lin Q, et al. Metabolic syndrome and the short-term prognosis of acute ischemic stroke: a hospital-based retrospective study. *Lipids Health Dis* 2015;14:76. DOI: 10.1186/s12944-015-0080-8
- Sarrafzadegan N, Gharipour M, Sadeghi M, Nezafati P, Talaie M, Oveisgharan S, et al. Metabolic Syndrome and the Risk of Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2017;26(2):286-94. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.09.019
- Liu Q, Li YX, Hu ZH, Jiang XY, Li SJ, Wang XF. Comparing associations of different metabolic syndrome definitions with ischemic stroke in Chinese elderly population. *Eur J Intern Med* 2018;47:75-81. DOI: 10.1016/j.ejim.2017.10.010
- Osborn MF, Miller CC, Badr A, Zhang J. Metabolic syndrome associated with ischemic stroke among the Mexican Hispanic population in the El Paso/US-Mexico border region. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014;23(6):1477-84. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.12.017
- Satoh-Asahara N, Kotani K, Yamakage H, Yamada T, Araki R, Okajima T, et al. Cardio-ankle vascular index predicts for the incidence of cardiovascular events in obese patients: a multicenter prospective cohort study (Japan Obesity and Metabolic Syndrome Study: JOMS). *Atherosclerosis* 2015;242(2):461-8. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2015.08.003
- Coniglio R. Relación entre la obesidad central y los componentes del síndrome metabólico. *Acta Bioquím Clín Latinoam* 2014;48(2):191-201.
- Abete I, Arriola L, Etxezarreta N, Mozo I, Moreno-Iribas C, Amiano P, Egúés N, et al. Association between different obesity measures and the risk of stroke in the EPIC Spanish cohort. *Eur J Nutr* 2015;54(3):365-75. DOI: 10.1007/s00394-014-0716-x
- Sirdah MM, Abu Ghali AS, Al Laham NA. The reliability of the National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP/ATP III) and the International Diabetes Federation (IDF) definitions in diagnosing metabolic syndrome (MetS) among Gaza Strip Palestinians. *Diabetes Metab Syndr* 2012;6(1):4-8. DOI: 10.1016/j.dsx.2012.05.017
- MINSAL. Orientación Técnica Programa de Salud Cardiovascular. Ministerio de Salud Chile; 2017.
- MINSAL. Guía Clínica Hipertensión Arterial primaria o esencial en personas de 15 años y más. Ministerio de Salud Chile; 2010.
- MINSAL. Guía Clínica Diabetes Mellitus tipo 2. Ministerio de Salud Chile; 2010.
- MINSAL. Orientación Técnica Dislipidemias. Ministerio de Salud Chile; 2018.
- Trujillo B, Trujillo E, Trujillo M, Brizuela C, García M, González M, et al. Frecuencia del síndrome metabólico y factores de riesgo en adultos con y sin diabetes mellitus e hipertensión arterial. *Rev Salud Pública* 2017;19(5):609-16. DOI: 10.15446/rsap.v19n5.56960

21. Dussailant C, Echeverría G, Villarroel L, Marin P, Rigotti A. Una alimentación poco saludable se asocia a mayor prevalencia de síndrome metabólico en la población adulta chilena: estudio de corte transversal en la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Nutr Hosp* 2015;32(5):2098-104.
22. Ashtari F, Salari M, Aminoroaya A, Khademi B, Moeini M. Metabolic syndrome in ischemic stroke: A case control study. *J Res Med Sci* 2012;17(2):167-70.
23. Roy-O'Reilly M, McCullough L. Age and Sex Are Critical Factors in Ischemic Stroke Pathology. *Endocrinology* 2018;159(8):3120-31. DOI: 10.1210/en.2018-00465
24. Ruano M, Silvestre V, Aguirregoicoa E, Criado L, Duque Y, García G. Nutrición, síndrome metabólico y obesidad mórbida. *Nutr Hosp* 2011;26(4):759-64.
25. Mitchell A, Cole J, McArdle P, Cheng Y, Ryan K, Sparks M, et al. Obesity increases risk of ischemic stroke in young adults. *Stroke* 2015;46(6):1690-2. DOI: 10.1161/STROKEAHA.115.008940
26. Bryce A, Alegría E, San Martín M. Obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular. *An Fac med* 2017;78(2):202-6.
27. Takahashi T, Harada M, Kikuno T, Ujihara M, Sadamitsu D, Manabe Y, et al. Prevalence of metabolic syndrome in stroke patients: a prospective multicenter study in Japan. *Acute Medicine & Surgery* 2014;(1):17-22. DOI: 10.1002/ams2.1
28. Zhong CK, Zhong XY, Xu T, Zhang YH. Measures of Abdominal Adiposity and Risk of Stroke: A Dose-Response Meta-analysis of Prospective Studies. *Bio-med Environ Sci* 2016;29(1):12-23.
29. McManus M, Liebeskind DS. Blood Pressure in Acute Ischemic Stroke. *J Clin Neurol* 2016;12(2):137-46. DOI: 10.3988/jcn.2016.12.2.137
30. Alonso de Leciana M, Mazya M, Kostulas N, Del Brutto O, Abanto C, Mas-saro A, et al. Stroke Care and Application of Thrombolysis in Ibero-America: Report From the SITS-SIECV Ibero-American Stroke Register. *Stroke* 2019;50(9):2507-12. DOI: 10.1161/STROKEAHA.119.025668
31. Lobanova I, Qureshi AI. Blood Pressure Goals in Acute Stroke-How Low Do You Go? *Curr Hypertens Rep* 2018;20(4):28. DOI: 10.1007/s11906-018-0827-5
32. Reshi R, Streib C, Ezzeddine M, Biros M, Miller B, Lakshminarayan K, et al. Hiperglucemia en el accidente cerebrovascular isquémico agudo: ¿es hora de reevaluar nuestra comprensión?. *Hipótesis med* 2017;107:78-80.
33. Takahashi T, Harada M, Kikuno T, Ujihara M, Sadamitsu D, Manabe Y, et al. Prevalence of metabolic syndrome in stroke patients: a prospective multicenter study in Japan. *Acute Med Surg* 2013;1(1):17-22. DOI: 10.1002/ams2.1
34. Demarin V, Lisak M, Morović S, Cengić T. Low high-density lipoprotein cholesterol as the possible risk factor for stroke. *Acta Clin Croat* 2010;49(4):429-39.
35. Broła W, Sobolewski P, Fudala M, Goral A, Kasprzyk M, Szczuchniak W, et al. Metabolic Syndrome in Polish Ischemic Stroke Patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2015;24(9):2167-72. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.06.003
36. Choi KH, Park MS, Kim JT, Chang J, Nam TS, Choi SM, et al. Serum triglyceride level is an important predictor of early prognosis in patients with acute ischemic stroke. *J Neurol Sci* 2012;319(1-2):111-6. DOI: 10.1016/j.jns.2012.04.018